

VACON® 100 INDUSTRIAL
VACON® 100 FLOW
VACON® 100 HVAC
VACON® 100 X
FREQUENZUMRICHTER

E/A-ZUSATZKARTEN TYP 'B' UND 'F'
BETRIEBSANLEITUNG

VACON®

INHALTSVERZEICHNIS

Dokument: DPD01786C

Freigabedatum: 18/4/17

1.	Allgemeine Informationen	3
1.1	Kartensteckplätze am Vacon 100	3
1.2	Zusatzkarte Typ B	4
1.2.1	Kartentyp B – Technische Daten	4
1.2.2	Isolierung	4
1.2.3	Analogeingänge.....	5
1.2.4	Analogausgänge.....	5
1.2.5	Steuerspannung (+24 V/ext +24 V)	5
1.2.6	Umformung des Digitaleingangssignals	5
1.3	Hardware-Schutzfunktionen	8
1.3.1	Klemmenblockkodierung	8
1.4	Typidentifikationsnummer	8
1.5	Definition von Funktionen für Eingänge und Ausgänge – Programmierung.....	8
1.5.1	Beispielprogrammierung.....	8
2.	Installation von Zusatzkarten	11
2.1	Vacon 100, Vacon 100 FLOW und Vacon 100 HVAC	11
2.2	Vacon 100 X	13
2.3	Vorbereitung für die Nutzung	17
2.4	Steuerkabel.....	19
2.5	Aufkleber mit Angaben zur Karte	19
3.	Beschreibung von Karten Typ ‘B’ und ‘F’	21
3.1	Karte OPTB1.....	22
3.1.1	E/A-Klemmen auf OPTB1	22
3.1.2	Steckbrückenauswahl.....	23
3.2	Karte OPTB2.....	24
3.2.1	E/A-Klemmen auf OPTB2	24
3.3	Karte OPTB4.....	25
3.3.1	E/A-Klemmen auf OPTB4	25
3.4	Karte OPTB5.....	26
3.4.1	E/A-Klemmen auf OPTB5	26
3.5	Karte OPTB9.....	27
3.5.1	E/A-Klemmen auf OPTB9	27
3.6	Karte OPTBF	28
3.6.1	E/A-Klemmen an OPTBF	28
3.6.2	Steckbrückenauswahl.....	29
3.7	Karte OPTBH	30
3.7.1	E/A-Klemmen an OPTBF	30
3.7.2	OPTBH-Genauigkeit	31
3.7.3	Verdrahtungsplan für die OPTBH-Zusatzkarte	32
3.7.4	Parameter der OPTBH-Karte	32
3.8	Karten OPTF3 und OPTF4	33
3.8.1	E/A-Klemmen auf OPTF3- und OPTF4-Karten	34

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Vacon 100-Produktpalette bietet eine große Auswahl an Zusatzkarten, die die Anzahl der verfügbaren Ein-/Ausgänge des Frequenzumrichters erhöhen und ihre Flexibilität verbessern.

Die Eingangs- und Ausgangskonfiguration (E/A) von Vacon 100 wurde ganz auf Modularität ausgelegt. Die Gesamtzahl der Ein-/Ausgänge besteht aus Basis- und Zusatzkarten, die jeweils über eigene Eingangs- und Ausgangskonfigurationen verfügen. Die Karten enthalten Analog- und Digitaleingänge und -ausgänge sowie zusätzliche anwendungsspezifische Hardware.

Die Zusatzkarten nutzen in die Steckplätze des Frequenzumrichters. Die E/A-Karten lassen sich in der Regel zwischen den verschiedenen Umrichtertypen austauschen, z. B. aus den Baureihen Vacon 100 und Vacon NX. Die Steuerkarten dieser Typen unterscheiden sich jedoch in gewissem Umfang voneinander, was die Verwendungsmöglichkeit einiger E/A-Karten in unterschiedlichen Vacon-Frequenzumrichtertypen einschränken kann.

1.1 KARTENSTECKPLÄTZE AM VACON 100

Die Steuerkarte befindet sich innerhalb der Steuereinheit des Vacon 100-Umrichters. Auf der Vacon 100X-Steuerkarte gibt es zwei Kartensteckplätze (beschriftet als D und E), und auf der Vacon 100-, Vacon 100 FLOW- und Vacon 100 HVAC-Steuerkarte gibt es drei Kartensteckplätze (beschriftet als C, D und E). Um die Steckplätze zu finden, schlagen Sie auf Seite 11 nach. Lesen Sie auch die Beschreibungen der Zusatzkarten im Kapitel 3.

Bei der Auslieferung des Frequenzumrichters ab Werk umfasst die Steuereinheit mindestens die Standardkarte, die in den Standardkartensteckplatz eingesteckt ist. Die werkseitig installierten E/A-Karten sind im Typenschlüssel des Frequenzumrichters angegeben. Die Erweiterungssteckplätze D, E (Vacon100X) und C, D, E (Vacon 100, Vacon 100 FLOW, Vacon 100 HVAC) sind für verschiedene Zusatzkarten vorgesehen.

1.2 ZUSATZKARTE TYP B

Zusatzkarten Typ B dienen als E/A-Erweiterung. Sie sind vollständig kompatibel zu den Karten desselben Typs, die in der Vacon NX-Baureihe zum Einsatz kommen.

1.2.1 KARTENTYP B – TECHNISCHE DATEN

Sicherheit (alle Karten)	Konform zu EN50178, C-UL und EN60204-1 Eingänge/Ausgänge galvanisch isoliert; Isolationsspannungsrate 500 V
Analogeingänge (AI), Spannung	0 bis +10 V, R_i 200 Ω , einpolig geerdet; Auflösung 10 Bit/0,1 % Genauigkeit ± 1 % des Gesamtbereichs
Analogeingänge (AI), Strom	0(4)–20 mA, R_i = 250 Ω , differenzial Auflösung 10 Bit/0,1 % Genauigkeit ± 1 % des Gesamtbereichs
Digitaleingänge (DI), DC-gesteuert	24 V: „0“ < 10 V, „1“ > 18 V, R_i > 5 k Ω
Digitaleingänge (DI), AC-gesteuert	Steuerspannung 42–240 VAC „0“ < 33 V, „1“ > 35 V
Hilfsspannung (Ausgang) (+24 V)	24 V (± 15 %), max. 250 mA (Gesamtlast von ext. +24 V-Ausgängen), max. 150 mA von einer Karte
Hilfsspannung (Eingang) (ext. +24 V)	24 VDC (± 10 %, max. überlagerte Wechselspannung 100 mV RMS), max. 1 A. In Sonderanwendungen, bei denen SPS-Funktionen in der Steuereinheit enthalten sind, kann der Eingang als externe Hilfsspannungsversorgung für Steuerkarten sowie für E/A-Karten genutzt werden.
Referenzspannung (Ausgang) (+10 Vref)	10 V – 0 % bis +2 %, max. 10 mA
Analogausgang (AO), Strom (mA)	0(4)–20 mA, R_L < 500 Ω , Auflösung 10 Bit / 0,1 %, Genauigkeit ± 2 %
Analogausgang (AO), Spannung (V)	0(2)–10 V, R_L ≥ 1 k Ω , Auflösung 10 Bit, Genauigkeit ± 2 %
Relaisausgänge (RO)	Schaltkapazität 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A Max. Dauerlast 2 A eff. Min. Schaltbürde: 5 V/10 mA
Thermistoreingang (TI)	R_{trip} = 4 k Ω (PTC-Typ)

Tabelle 1. Zusatzkarten Typ B, technische Daten

1.2.2 ISOLIERUNG

Die Steueranschlüsse sind vom Netzpotenzial galvanisch getrennt, und die E/A-Erdung ist direkt an den Rahmen des Frequenzumrichters angeschlossen. Digitaleingänge und Relaisausgänge sind von der E/A-Erdung isoliert. Für die Anordnung von Digitaleingängen, siehe Kapitel "Umformung des Digitaleingangssignals" auf Seite 4.

1.2.3 ANALOGEINGÄNGE

Die Analogeingänge der Typ-B-Karten können als Stromeingänge oder als Spannungseingänge (mA/V) verwendet werden (weitere Informationen entnehmen Sie der Beschreibung der einzelnen Karten). Der Signaltyp wird mit einem Steckbrückenblock (Typ-B-Karten) oder einem DIP-Schalter (Typ-F-Karten) auf der Karte ausgewählt. Wenn der Spannungseingang verwendet wird, müssen Sie mit einem weiteren Steckbrückenblock/DIP-Schalter den Spannungsbereich definieren. Der Wert der Werkseinstellung für den Analogsignaltyp ist in der Beschreibung der Karte enthalten. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der betreffenden Karte.

1.2.4 ANALOGAUSGÄNGE

Die Analogausgänge der Typ-B-Zusatzkarten liefern nur Stromsignale (mA). Bei einigen Zusatzkarten kann jedoch der Signaltyp (mA/V) mit einer Steckbrücke/einem DIP-Schalter ausgewählt werden. Weitere Informationen zu den einzelnen Karten finden Sie unter Kapitel 3.

1.2.5 STEUERSPANNUNG (+24 V/EXT +24 V)

Der Steuerspannungsausgang +24 V/EXT+24 V kann auf zweierlei Arten genutzt werden. In der Regel ist die +24-V-Steuerspannung über einen externen Schalter mit den Digitaleingängen verdrahtet. Die Steuerspannung kann auch die Spannungsversorgung von externem Zubehör übernehmen, wie beispielsweise Encoder oder Hilfsrelais.

Beachten Sie, dass die angegebene Gesamtlast auf allen verfügbaren +24 V/EXT+24 V-Ausgangsklemmen 250 mA nicht überschreiten darf.

Die +24 V/EXT+24 V-Ausgänge können außerdem genutzt werden, um eine externe Spannungsversorgung für die Steuerkarte sowie für Zusatzkarten bereitzustellen. Wenn eine externe Spannungsversorgung an den EXT+24 V-Ausgang angeschlossen ist, bleiben die Steuerkarte und die Zusatzkarten auch dann mit Strom versorgt, wenn die Netzspannung für den Frequenzumrichter ausfällt. Dies stellt eine ausreichende Funktion der Steuerlogik (jedoch nicht der Motorregelung) sowie einiger Alarmer in Situationen mit ungeplantem Spannungsverlust sicher. Darüber hinaus bleiben die Feldbus-Verbindungen mit Strom versorgt, sodass z. B. der Feldbus-Master wichtige Daten vom Frequenzumrichter auslesen kann. **HINWEIS:** Die Leistungseinheit wird nicht durch EXT+24 V mit Spannung versorgt, deshalb funktioniert die Motorregelung nicht, wenn die Netzspannung verloren geht.

Anforderungen für eine externe Reservespannungsversorgung:

- Ausgangsspannung +24 DC $\pm 10\%$, max. überlagerte Wechselspannung 100 mV RMS
- Max. Strom 1 A
- Externe 1-A-Sicherung (kein interner Kurzschluss-Schutz auf der Steuerkarte)

HINWEIS: Analogausgänge und -eingänge funktionieren nicht, wenn der Steuereinheit nur +24 V bereitgestellt werden.

Wenn es einen +24 V/EXT+24 V-Ausgang auf der Karte gibt, ist dieser lokal kurzschlussgeschützt. Falls einer der +24 V/EXT+24 V-Ausgänge kurzgeschlossen wird, bleiben die anderen aufgrund der lokalen Schutzfunktionen mit Spannung versorgt.

1.2.6 UMFORMUNG DES DIGITALEINGANGSSIGNALS

Der aktive Signalpegel hängt davon ab, an welches Potenzial der gemeinsame Eingang CMA angeschlossen ist. Als Anschlussmöglichkeiten stehen +24 V oder Masse (0 V) zur Verfügung. Siehe 1, 2 und 3.

Die 24-V-Steuerspannung und die Erde für die Digitaleingänge und den gemeinsamen Eingang (CMA) können intern oder extern sein.

Nachfolgend sind einige typische Beispiele für die Umformung des Eingangssignals gezeigt. Wenn Sie die internen +24 V vom Frequenzumrichter verwenden, sind die folgenden Anordnungen möglich:

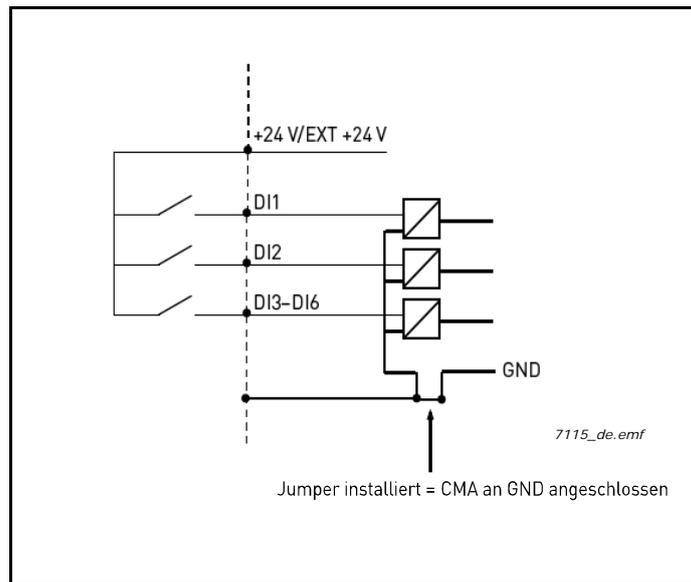


Abbildung 1. Wenn CMA mit der Steckbrücke auf der Karte mit GND verbunden ist, werden die internen +24 V verwendet und die CMA-Klemme muss nicht verdrahtet werden

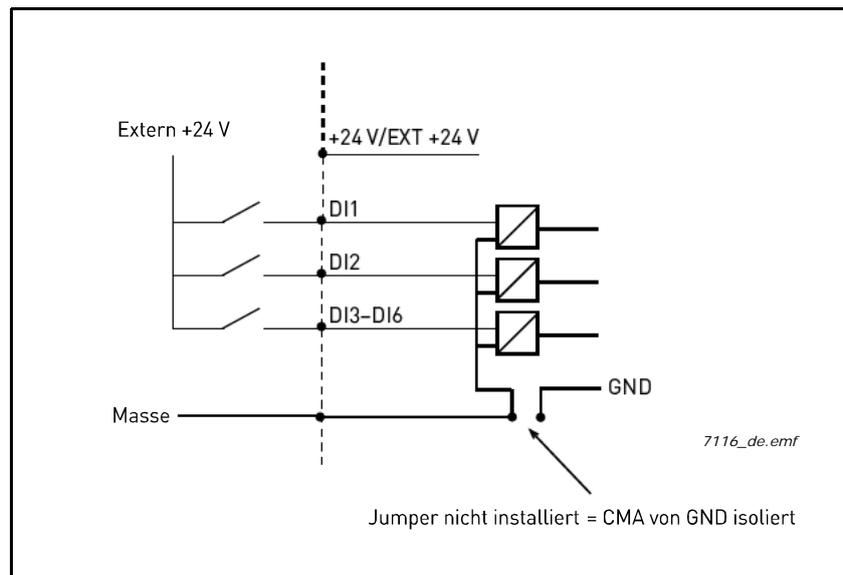


Abbildung 2. Positive Logik mit externen +24 V, wenn CMA durch Entfernen einer Steckbrücke auf der Karte von GND isoliert ist. Der Eingang ist aktiv, wenn der Schalter geschlossen ist

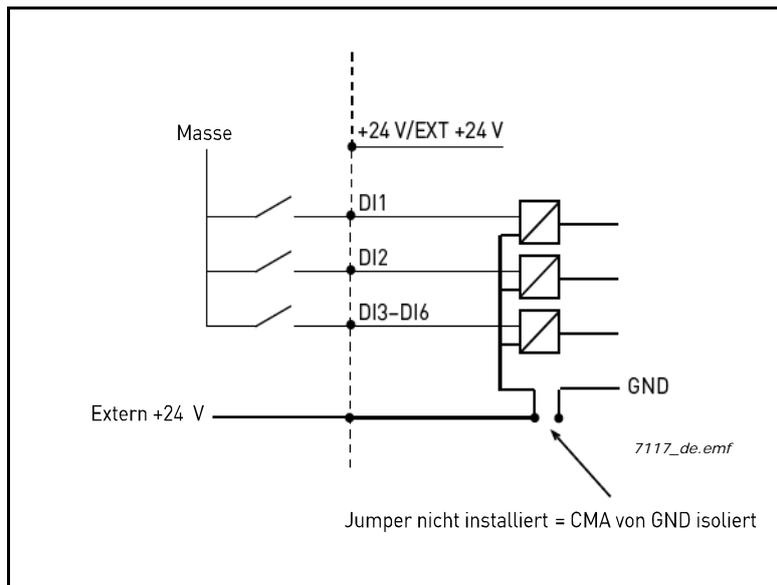


Abbildung 3. Negative Logik mit externen +24 V, wenn CMA durch Entfernen einer Steckbrücke auf der Karte isoliert ist. Der Eingang ist aktiv, wenn der Schalter geschlossen ist (0 V ist das aktive Signal)

Sie können die Auswahl der positiven und der negativen Logik auch mit den internen +24 V vornehmen. Stecken Sie den Steckbrückenblock auf die Position „CMA von GND isoliert“ (wie oben gezeigt), und verdrahten Sie die CMA-Klemme mit der GND-Klemme des Frequenzumrichters.

1.3 HARDWARE-SCHUTZFUNKTIONEN

1.3.1 KLEMMENBLOCKKODIERUNG

Um fehlerhafte Anschlüsse der Klemmenblöcke mit den Karten zu vermeiden, sind einige Klemmenblöcke sowie die zugehörigen Klemmenanschlüsse an der Karte eindeutig kodiert. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der betreffenden Karte.

1.4 TYPIDENTIFIKATIONSNUMMER

HINWEIS: Diese Information ist nur für Anwendungsentwickler relevant, die das Entwicklungswerkzeug Vacon Programming nutzen.

Jede Vacon OPTxx-Karte besitzt einen eindeutigen Typenschlüssel. Neben dem Typenschlüssel hat jede Karte eine eindeutige Typidentifikationsnummer, die das Systemprogramm verwendet, um zu identifizieren, welche Karte in den Kartensteckplatz eingesteckt ist. Das Systemprogramm und die Anwendung verwenden die Typ-ID auch, um die erforderlichen Verbindungen einzurichten und die gewünschte Funktionalität der verfügbaren E/A-Karten in der Steuereinheit zu erzielen. Der ID-Code befindet sich im Speicher der Karte.

1.5 DEFINITION VON FUNKTIONEN FÜR EINGÄNGE UND AUSGÄNGE – PROGRAMMIERUNG

Die Programmierung der Digitalein- und -ausgänge ist sehr flexibel. Keine der digitalen Klemmen sind nur bestimmten Funktionen zugeordnet. Sie können eine beliebige Klemme für eine Funktion auswählen, d. h., die Funktionen werden als Parameter dargestellt, für die der Bediener einen bestimmten Eingang definiert.

1.5.1 BEISPIELPROGRAMMIERUNG

Die auswählbaren Werte der programmierten Parameter haben den Typ

DigIN SlotA.1

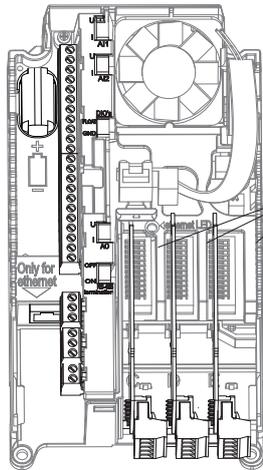
dabei steht

„**DigIN**“ steht für Digitaleingang.

„**Slot_**“ bezieht sich auf die Karte; entweder Basiskarten des Vacon-Frequenzumrichters, oder **C**, **D** und **E**, wobei es sich um Zusatzkarten handelt (siehe Abbildung 4). Wenn dem Wort „Slot“ eine „**0**“ folgt (z. B. **DigIN Slot0.1**), ist der Parameter (Signal) nicht an einen Anschluss angeschlossen, d. h. das Signal wird nicht im System genutzt.

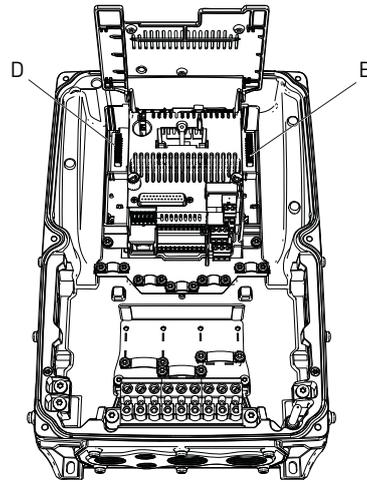
Die Zahl hinter dem Buchstaben für die Karte bezieht sich auf die entsprechende Klemme auf der ausgewählten Karte. **DigIN SlotA.1** steht also für Klemme DI1 auf der eingebauten Basiskarte in Kartensteckplatz A.

**Vacon 100, Vacon 100
FLOW, Vacon 100 HVAC**



Optionskarten-Steck-
plätze C, D und E

Vacon 100X



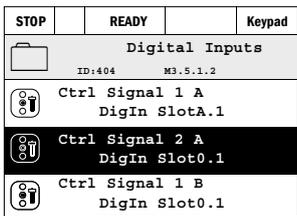
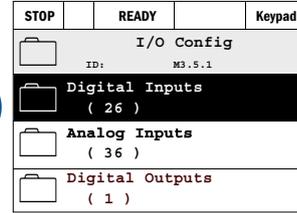
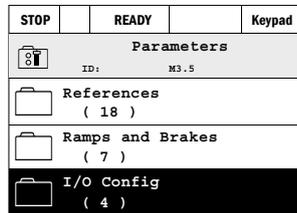
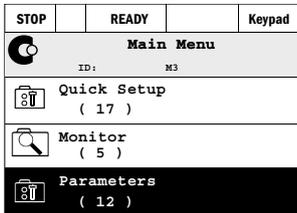
3050A_de

Abbildung 4. Steckplätze für Optionskarten

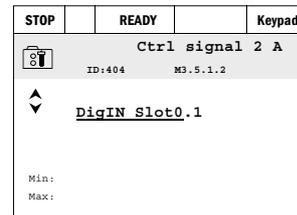
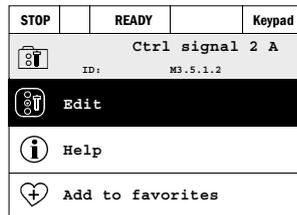
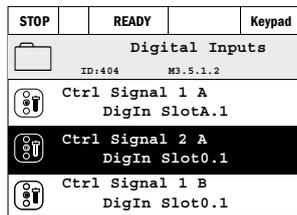
BEISPIEL:

Sie wollen das *Steuersignal 2 A (Parameter M3.5.1.2)* dem Digitaleingang DI2 zuordnen.

1 Rufen Sie den Parameter *Steuersignal 2 A (M3.5.1.2)* auf der Steuertafel auf.



2 Wechseln Sie in den Modus *Ändern*.



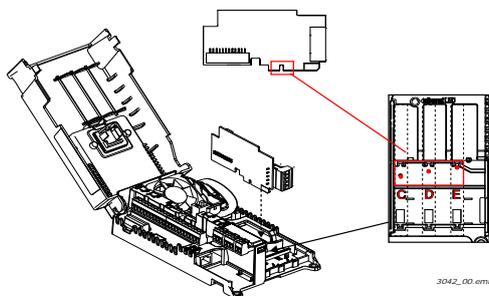
3 **Den Wert ändern:** Der veränderbare Teil des Werts (DigIN Slot0.1) ist unterstrichen dargestellt und blinkt. Wählen Sie den Steckplatz aus oder weisen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten nach oben und unten den Zeitkanal zu. Machen Sie den Klemmenwert (.1) veränderbar, indem Sie die rechte Taste einmal drücken und den Wert mit den Pfeiltasten nach oben und unten ändern.
Bestätigen Sie die Änderung mit der OK-Taste, oder kehren Sie mit der Taste BACK/RESET in die vorherige Menüebene zurück.

 Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.

HINWEIS: Die Zuordnung der Eingänge kann, anders als die Zuordnung der Ausgänge, im Status BETRIEB nicht geändert werden.

2. INSTALLATION VON ZUSATZKARTEN

Vergewissern Sie sich bei Karten des Typs B, dass auf dem Aufkleber neben dem Anschluss der Karte das Kürzel „dv“ (Dual Voltage) aufgedruckt ist. Dies bedeutet, dass die Karte mit den in diesem Handbuch genannten Vacon-Frequenzumrichtern kompatibel ist. Siehe unten: **HINWEIS:** Inkompatible Karten können nicht in Vacon-Frequenzumrichtern installiert werden. Kompatible Karten haben eine Steckplatzkodierung, die ein Einstecken der Karte ermöglicht (siehe unten).



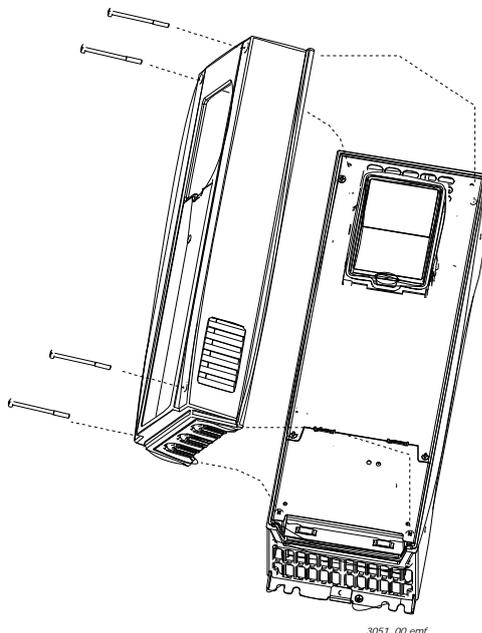
2.1 VACON 100, VACON 100 FLOW UND VACON 100 HVAC



HINWEIS: Wechseln oder bauen Sie die Zusatz- oder Feldbus-Karten auf keinen Fall ein, wenn Spannung am Frequenzumrichter anliegt. Die Karten werden dadurch möglicherweise beschädigt.

1

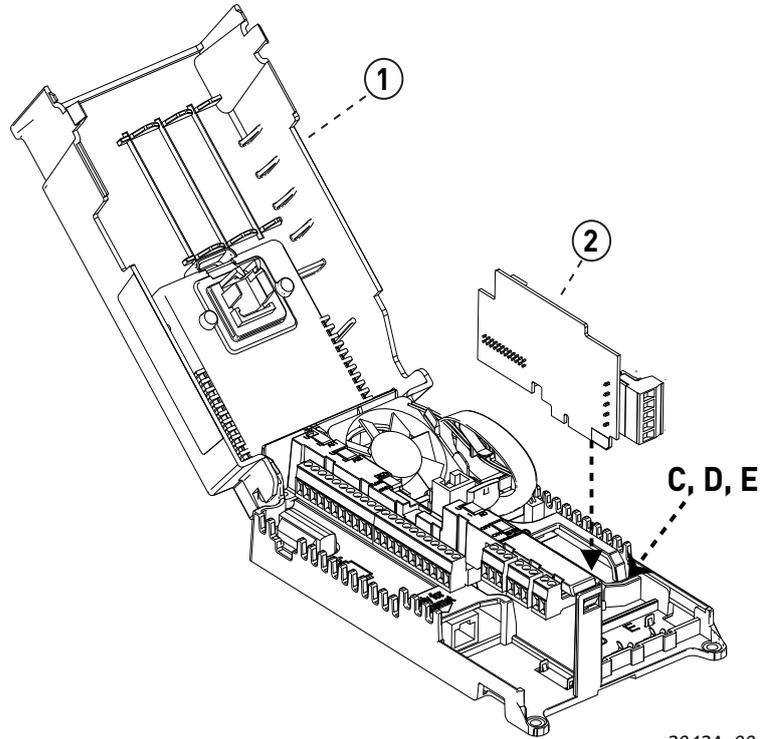
Öffnen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.



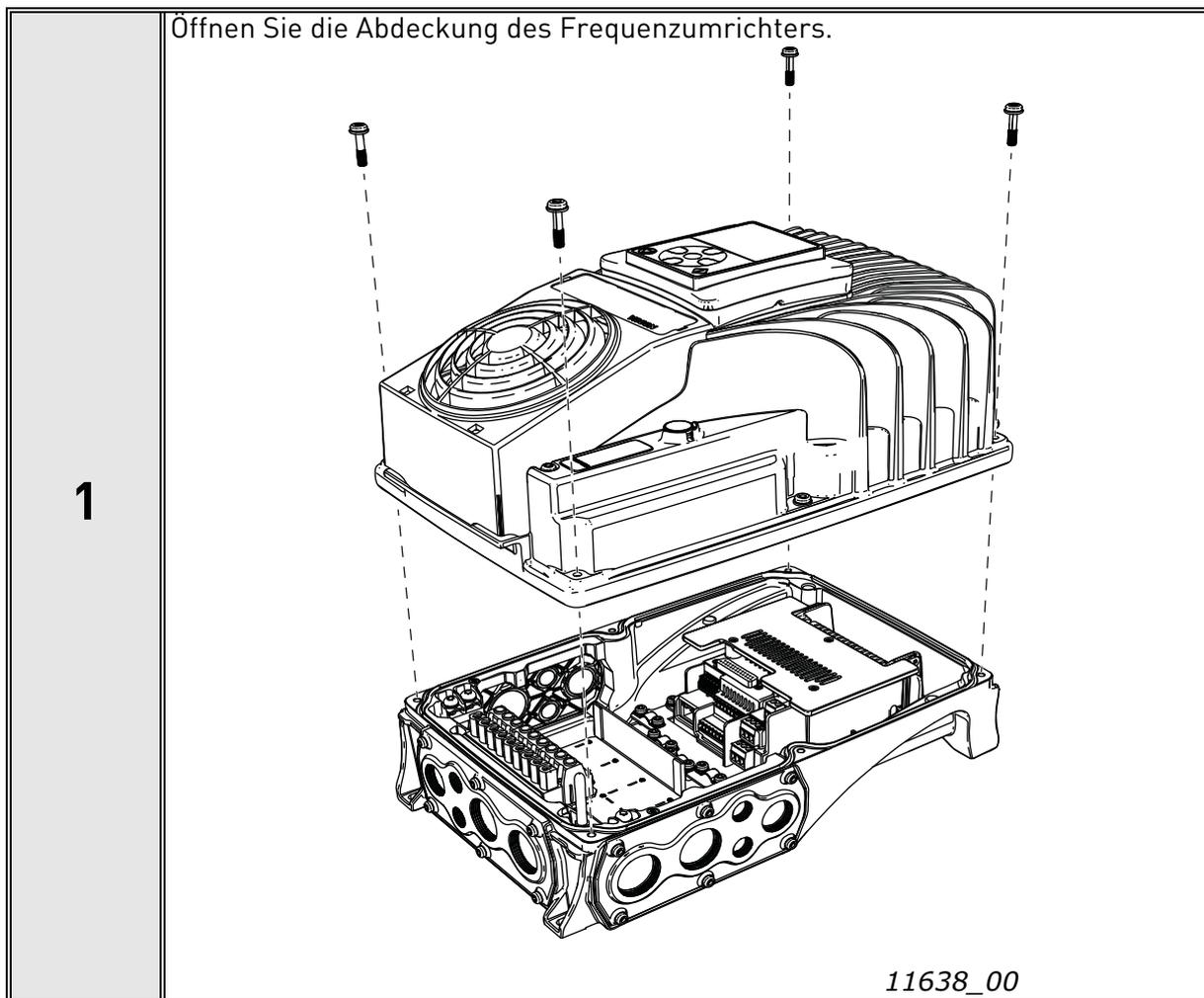
An den Relaisausgangsklemmen und anderen E/A-Klemmen kann eine gefährliche Steuerspannung anliegen – auch wenn der Vacon 100 nicht an die Versorgungsspannung angeschlossen ist.

2

Öffnen Sie die innere Abdeckung **(1)**, um die Zusatzkarten-Steckplätze **(C, D, E)** freizulegen, und stecken Sie die Zusatzkarte **(2)** in Steckplatz **C, D** oder **E** ein. Schließen Sie die innere Abdeckung.

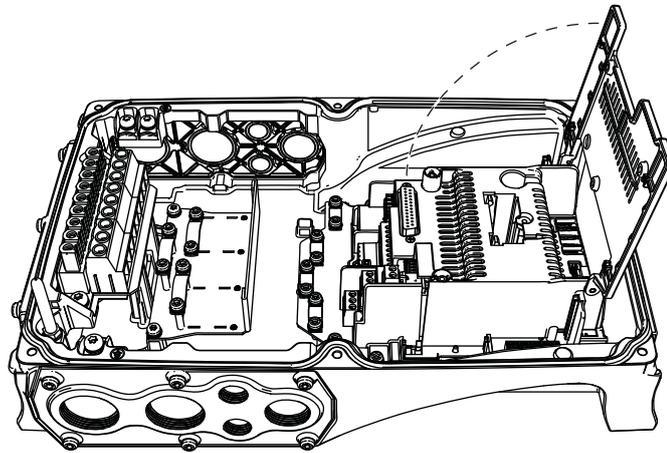
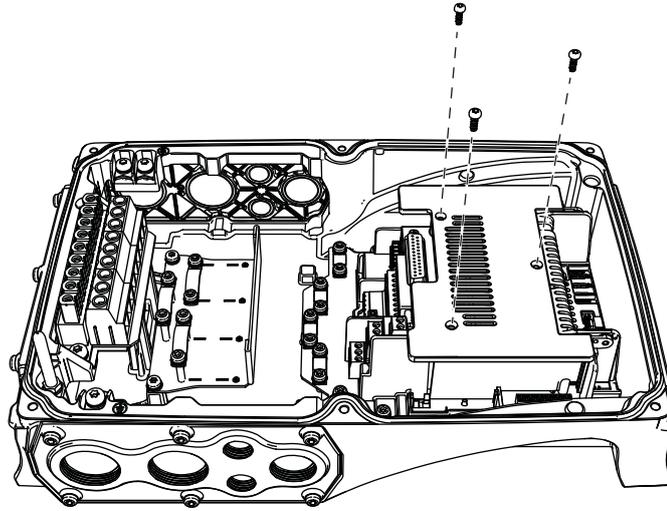


2.2 VACON 100 X



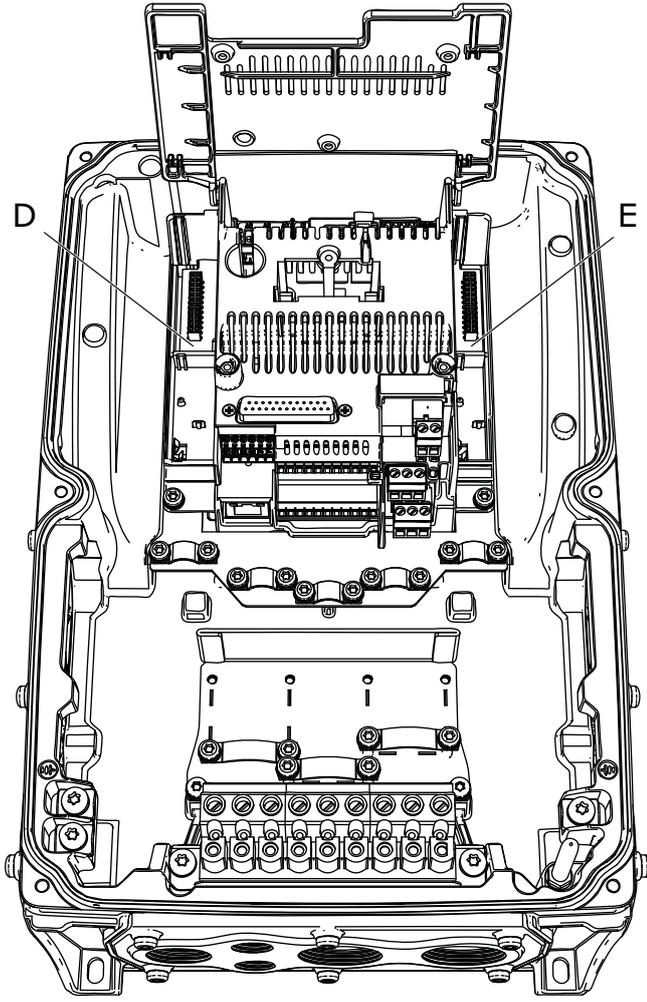
2

Um Zugriff auf die Zusatzkarten-Steckplätze zu erhalten, entfernen Sie die Schrauben und öffnen Sie die Abdeckung der Steuereinheit.



11639_00

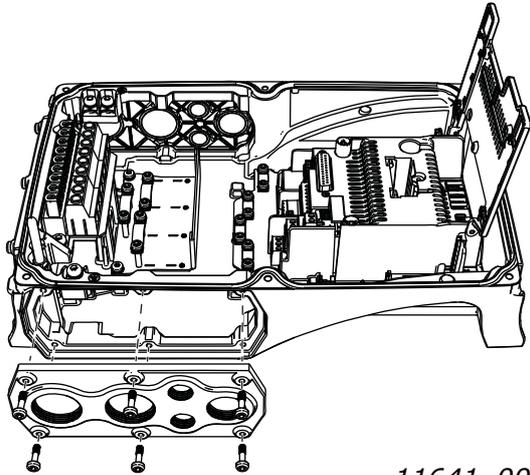
3 Installieren Sie die Zusatzkarte im richtigen Steckplatz, D oder E.



11640_00

4 Schließen Sie die Abdeckung der Zusatzkarte.

5 Entfernen Sie bei Bedarf die Kabeleinführungsplatte, beispielsweise bei der Verwendung großer Kabelstecker. Wählen Sie je nach Schaltplan die geeignete Einführungsplatte (rechts, links, Unterseite) aus. Stellen Sie sicher, dass die Motorkabel nicht dieselbe Einführungsplatte nutzen wie die Signalkabel.



11641_00

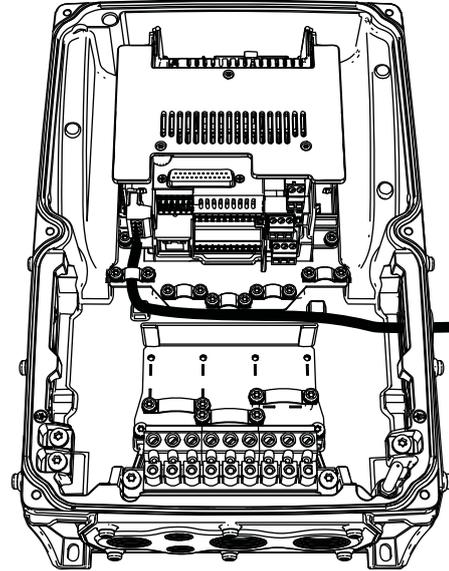
6

Öffnen Sie die erforderlichen Öffnungen in der Kabeleinführungsplatte. Öffnen Sie nicht die anderen Öffnungen. Weitere Informationen über die Abmessungen der Öffnungen finden Sie im Installationshandbuch des Vacon 100X.

7

Bringen Sie eine Kabeldurchführung an der Öffnung in der Kabeleinführungsplatte an. Ziehen Sie das AS-Schnittstellenkabel durch die Öffnung.

HINWEIS: Das AS-Schnittstellenkabel muss durch die korrekte Kabeleinführungsplatte geführt werden, damit es sich nicht zu nahe am Motorkabel befindet.



11642_00

8

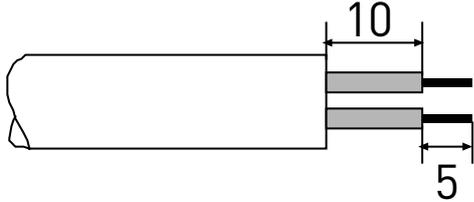
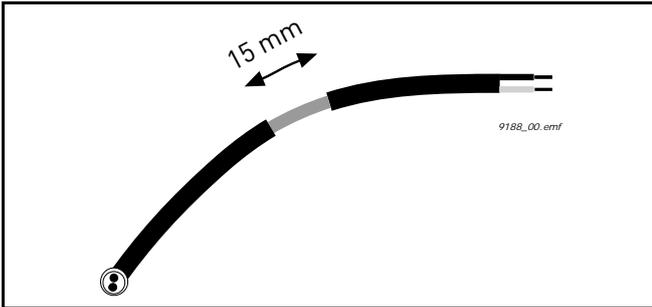
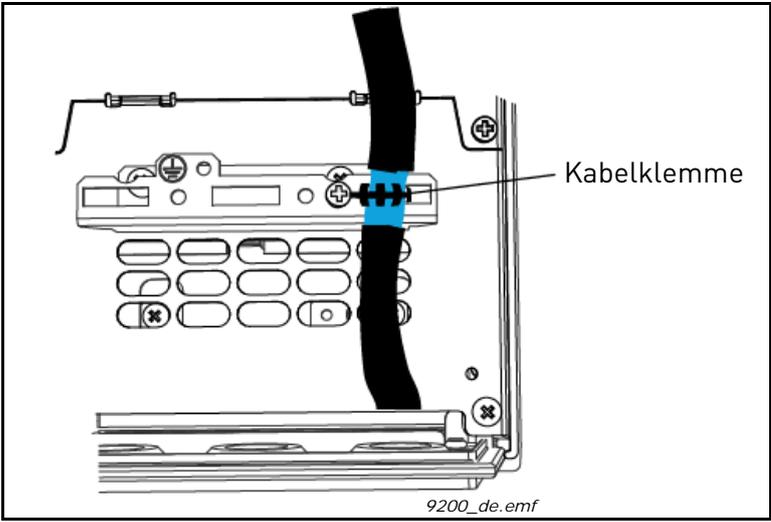
Bringen Sie die Kabeleinführungsplatte wieder an, wenn Sie während der Montage entfernt wurde.

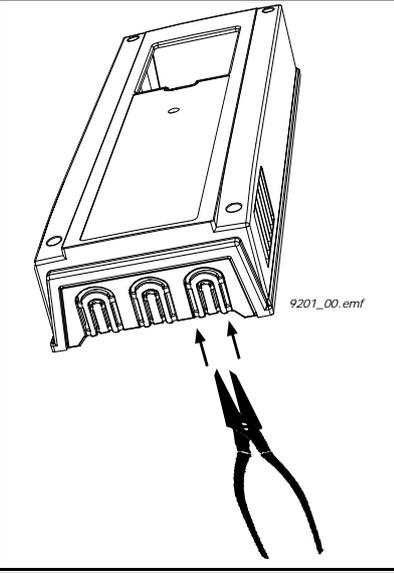
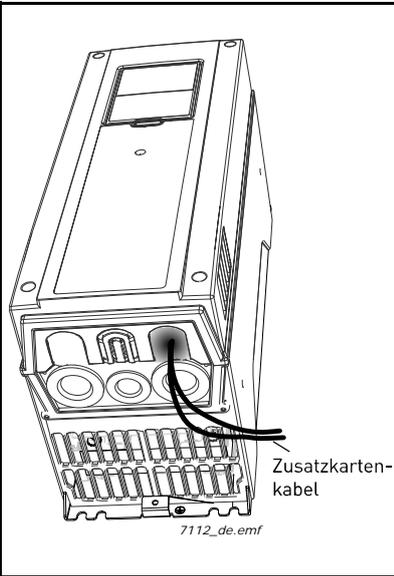
9

Schließen Sie die Abdeckung des Frequenzumrichters.

2.3 VORBEREITUNG FÜR DIE NUTZUNG

Wir empfehlen, die Steuerkabel auf die nachfolgend gezeigte Weise zu erden. Beachten Sie, dass die Bilder nur als Vorschläge zu werten sind, weil die Kabel variieren können.

1	<p>Entfernen Sie ca. 15 mm der Isolierung vom Kabel und entfernen Sie die graue Kabelabschirmung. Führen Sie diesen Schritt an beiden Kabeln aus. Außerhalb des Klemmenblocks dürfen nicht mehr als 10 mm Adern zu sehen sein. Entfernen Sie ca. 5 mm Isolierung von den Adern, sodass die abisolierten Adern in die Klemmen passen (siehe Bild unten).</p>  <p>Entfernen Sie nun in einem Abstand ein Stück der äußeren Isolierung von dem Kabel. Dort wird das Kabel mittels Erdungsklemme am Rahmen befestigt. Die Isolierung darf höchstens auf einer Länge von 15 mm entfernt werden. Nicht den Aluminium-Kabelschirm entfernen!</p> 
2	<p>Dann schließen Sie das Kabel an seinen entsprechenden Klemmen am Klemmenblock der Zusatzkarte an.</p>
3	<p>Erden Sie die Abschirmung des Zusatzkartenkabels unter Verwendung der im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthaltenen Kabelklemme am Rahmen des Frequenzumrichters.</p> 

<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">4</p>	<p>Öffnen Sie die für das Zusatzkartenkabel vorgesehene Kabeleinführung an der Abdeckung des Frequenzumrichters (Schutzklasse IP21) – sofern sie nicht bereits für andere Steuerkabel geöffnet wurde.</p> <p>HINWEIS: Schneiden Sie die Öffnung an der Seite aus, an der Sie die Karte eingesetzt haben!</p>	
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">5</p>	<p>Bringen Sie die Abdeckung wieder am Frequenzumrichter an, und verlegen Sie das Kabel gemäß Abbildung.</p> <p>HINWEIS: Achten Sie bei der Planung der Kabeltrassen darauf, dass zwischen dem Zusatzkartenkabel und Motorkabel ein Mindestabstand von 30 cm eingehalten werden muss. Es wird empfohlen, die Zusatzkartenkabel von den Netzkabeln wegzuführen (siehe Abbildung).</p>	

2.4 STEUERKABEL

Als Steuerkabel müssen geschirmte mehradrige Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm² verwendet werden. Der maximale Anschlussquerschnitt beträgt bei Relais- und anderen Klemmen 2,5 mm².

Die Anzugmomente für die Anschlussklemmen von Steuer- und Relaiskarte finden Sie in der Tabelle unten.

Tabelle 2. Anzugsmoment für Steuerkabel

Klemmschraube	Anzugsmoment	
	Nm	lb-in.
Alle E/A- und Relaisklemmen (Schraube M3)	0,45	4,00

Tabelle 3. Normgerechte Kabeltypen

Kabeltyp	1. Umgebung	2. Umgebung	
	EMV-Klassen Gemäß EN61800-3 (2004)		
	Kategorie C2	Kategorie C3	Stufe T
Steuerkabel	4	4	4

4 = Geschirmtes Kabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung (JAMAK, SAB/ÖZCuY-0 o. Ä.).

2.5 AUFKLEBER MIT ANGABEN ZUR KARTE

Jedes vom Werk gelieferte Paket mit E/A-Optionskarten enthält einen Aufkleber (siehe unten), auf dem mögliche Änderungen im Frequenzumrichter angegeben sind. Notieren Sie den Kartentyp, den Steckplatz, in den die Karte eingesetzt wird, sowie das Montagedatum auf dem Aufkleber. Kleben Sie anschließend den Aufkleber auf Ihren Frequenzumrichter.

Product modified

..... Date:

..... Date:

..... Date:

9004_00.emf

3. BESCHREIBUNG VON KARTEN TYP 'B' UND 'F'

Die Anzahl der Steuerein- und -ausgänge Ihres Vacon-Frequenzumrichters kann unter Verwendung der I/O-Zusatzkarten erhöht werden. Dieser Kartentyp kann normalerweise in alle Zusatzkarteneinschübe des Frequenzumrichters eingesetzt werden.

Die Karten, die Sie in Ihrem Frequenzumrichter installieren möchten, müssen bei der Bestellung beim Werk im Typbezeichnungscode des Frequenzumrichters definiert werden.

E/A-Karte	DI	AI	TI	AO	DO	RO	Sonstiges
Karte OPTB1	{6}				{6}		Funktion jumperbar
Karte OPTB2			1			2	
Karte OPTB4		1 (isoliert); mA		2 (isoliert); mA			+24 V/ EXT +24 V
Karte OPTB5						3	
Karte OPTB9	5					1	5 (42-240 VAC)
Karte OPTBF				1	1	1	
Karte OPTBH							PT100, PT1000, NI1000 KTY84-130 KTY84-150 KTY84-131
Karte OPTF3	{6}	2		1		3	
Karte OPTF4	{6}	2	1	1		2	

Tabelle 4. Vacon-Zusatzkarten und deren Bestückung

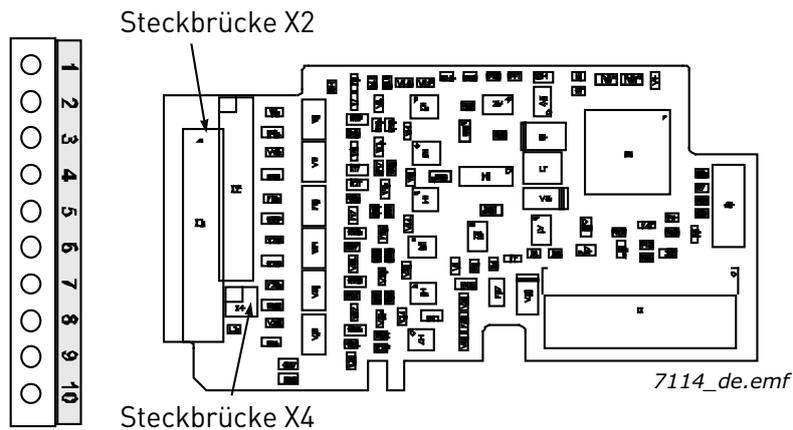
E/A-Karte	Vacon 100, Vacon 100 FLOW, Vacon 100 HVAC	Vacon 100X
Karte OPTB1	C, D, E	D, E
Karte OPTB2	C, D, E	D, E
Karte OPTB4	C, D, E	D, E
Karte OPTB5	C, D, E	D, E
Karte OPTB9	C, D, E	D, E
Karte OPTBF	C, D, E	D, E
Karte OPTBH	C, D, E	D, E
Karte OPTF3	A +B	-
Karte OPTF4	A +B	-

Tabelle 5. Zulässige Steckplätze an Vacon-Frequenzumrichtern

Tabelle 6

DI = Digitaleingang AO = Analogausgang
 AI = Analogeingang RO = Relaisausgang
 TI = Thermistoreingang DO = Digitalausgang

3.1 KARTE OPTB1



- Beschreibung:** Zusatzkarte mit 6 bidirektionalen Klemmen
- Typenkenungung:** 16945
- Klemmen:** Ein Klemmenblock; Schraubklemmen (M2.6); keine Kodierung
- Steckbrücken:** 2; X2 und X4

3.1.1 E/A-KLEMMEN AUF OPTB1

Tabelle 7. E/A-Klemmen auf OPTB1

OPTB1			
Klemme	Signal	Parameterangabe	Technische Angaben
1	Digitaleingang DI01 Digitalausgang DI01	DigIN SlotX.1 DigOUT SlotX.1	<u>Digitaleingang:</u> 24 V; R _i >5 kΩ <u>Digitalausgang:</u> Offener Kollektor, 50 mA/48 V
2	Digitaleingang DI02 Digitalausgang DI02	DigIN SlotX.2 DigOUT SlotX.2	Siehe oben
3	Digitaleingang DI03 Digitalausgang DI03	DigIN SlotX.3 DigOUT SlotX.3	Siehe oben
4	CMA		Gemeinsam für DI01 bis DI03. HINWEIS: CMA ist intern an GND angeschlossen, standardmäßig mit Steckbrücke.
5	Digitaleingang DI04 Digitalausgang DI04	DigIN SlotX.4 DigOUT SlotX.4	<u>Digitaleingang:</u> 24 V; R _i >5 kΩ <u>Digitalausgang:</u> Offener Kollektor, 50 mA/48 V
6	Digitaleingang DI05 Digitalausgang DI05	DigIN SlotX.5 DigOUT SlotX.5	Siehe oben
7	Digitaleingang DI06 Digitalausgang DI06	DigIN SlotX.6 DigOUT SlotX.6	Siehe oben
8	CMB		Gemeinsam für DI04 bis DI06
9	GND		E/A-Masse; Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale
10	+24 V		Steuerspannungsausgang; Spannung für Schalter usw. max. Strom 150 mA; Kurzschlusseschutz

HINWEIS: Das im Parametersollwert enthaltene „X“ wird durch den Buchstaben des Steckplatzes ersetzt. Der Buchstabe ist vom verwendeten Umrichtertyp abhängig, siehe Tabelle 5 auf Seite 19.

3.1.2 STECKBRÜCKENAUSWAHL

Auf der OPTB1-Karte gibt es zwei Steckbrückenblöcke. Der Steckbrückenblock X2 wird verwendet, um die bidirektionale Klemme als Eingang oder als Ausgang zu definieren. Der andere Steckbrückenblock, X4, wird verwendet, um die gemeinsamen Klemmen an GND anzuschließen. Nachfolgend sind die Werkseinstellung und die anderen unterstützten Steckbrückenauswahlen gezeigt.

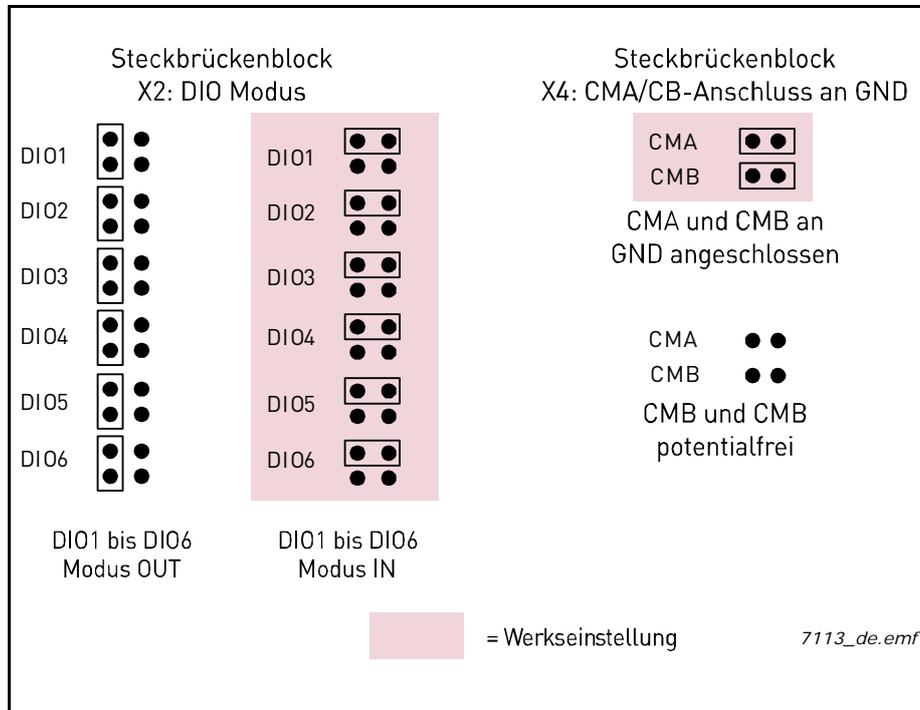


Abbildung 5. Steckbrückenpositionen für OPTB1

3.2 KARTE OPTB2



- Beschreibung:** E/A-Erweiterungskarte mit einem Thermistoreingang und zwei Relaisausgängen
- Typenkennung:** 16946
- Klemmen:** Drei Klemmenblöcke; Schraubklemmen (M3); keine Kodierung
- Steckbrücken:** Keine

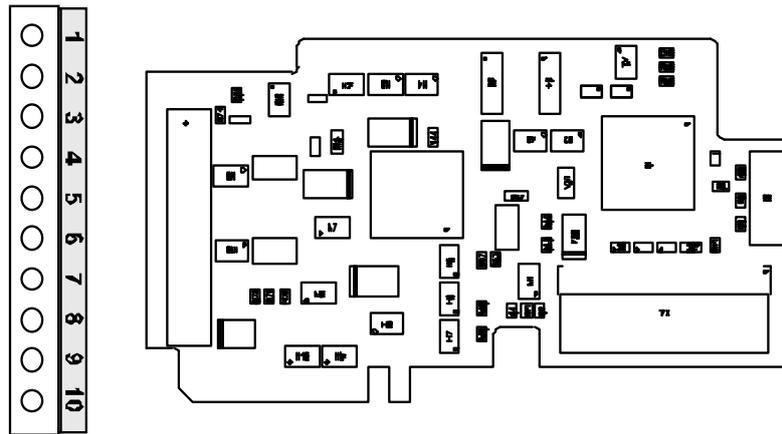
3.2.1 E/A-KLEMMEN AUF OPTB2

Tabelle 8. E/A-Klemmen auf OPTB2

OPTB2			
Klemme	Signal	Parametersollwert	Technische Angaben
21 22 23	R01/Öffner R01/Bezugspunkt R01/Schließer	DigOUT SlotX.1	Schaltkapazität: 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A Min. Schaltbürde: 5 V / 10 mA
25 26	R02/Bezugspunkt R02/Schließer	DigOUT SlotX.2	Schaltkapazität: 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A Min. Schaltbürde: 5 V / 10 mA
28 29	TI1+ TI1-	DigIN SlotX.1	Thermistoreingang (galvanisch isoliert) $R_{trip} = 4\text{ k}\Omega$

HINWEIS: Das im Parametersollwert enthaltene „X“ wird durch den Buchstaben des Steckplatzes ersetzt. Der Buchstabe ist vom verwendeten Umrichtertyp abhängig, siehe Tabelle 5 auf Seite 19.

3.3 KARTE OPTB4



- Beschreibung:** E/A-Zusatzkarten mit einem galvanisch isolierten Analogeingang und zwei galvanisch isolierten Analogausgängen (Standardsignale 0 (4) bis 20 mA)
- Typenkennung:** 16948
- Klemmen:** Ein Klemmenblock; Schraubklemmen (M2.6); keine Kodierung
- Steckbrücken:** Keine

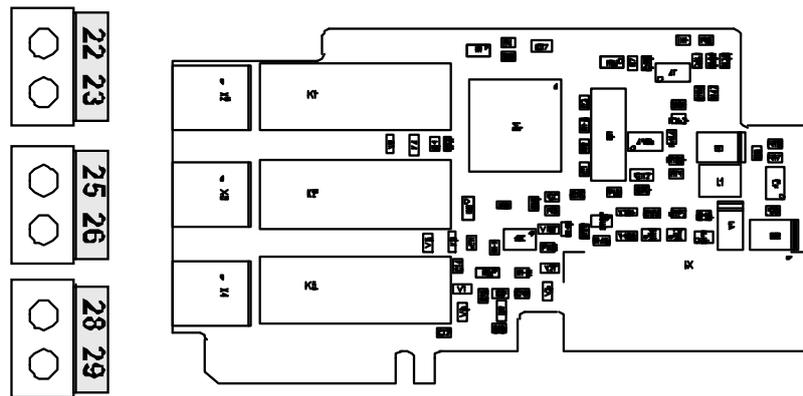
3.3.1 E/A-KLEMMEN AUF OPTB4

Tabelle 9. E/A-Klemmen auf OPTB4

OPTB4			
Klemme	Signal	Parameterangabe	Technische Angaben
1	AI1+	AnIN SlotX.1	0(4)–20 mA; $R_i = 250 \Omega$; galvanisch isoliert Auflösung 10 Bit/0,1 %; Genauigkeit $\pm 1 \%$ des Gesamtbereichs
2	AI1–		
3	A01+	AnOUT SlotX.1	0(4)–20 mA; $R_L < 500 \Omega$; Auflösung 10 Bit/0,1 %; Genauigkeit $\leq \pm 2 \%$ (galvanisch isoliert)
4	A01–		
5	A02+	AnOUT SlotX.2	0(4)–20 mA; $R_L < 500 \Omega$; Auflösung 10 Bit/0,1 %; Genauigkeit $\leq \pm 2 \%$ (galvanisch isoliert)
6	A02–		
7	GND		24 V ($\pm 15 \%$); Max. Last 250 mA (Gesamtlast von EXT+24 V-Ausgängen), max. 150 mA von einer Karte. Siehe Figure 1 auf Seite page 5.
8	GND		
9	GND		
10	+24 V		24 V ($\pm 15 \%$), in Sonderanwendungen, bei denen SPS-Funktionen im Steuermodul enthalten sind, kann dieser Eingang als externe Hilfsspannungsversorgung für Steuerkarten sowie für E/A-Karten genutzt werden.

HINWEIS: Das im Parametersollwert enthaltene „X“ wird durch den Buchstaben des Steckplatzes ersetzt. Der Buchstabe ist vom verwendeten Umrichtertyp abhängig, siehe Tabelle 5 auf Seite 19.

3.4 KARTE OPTB5



- Beschreibung:** E/A-Erweiterungskarte mit drei Relaisausgängen
- Typenkenungung:** 16949
- Klemmen:** Drei Klemmenblöcke; Schraubklemmen (M3); keine Kodierung
- Steckbrücken:** Keine

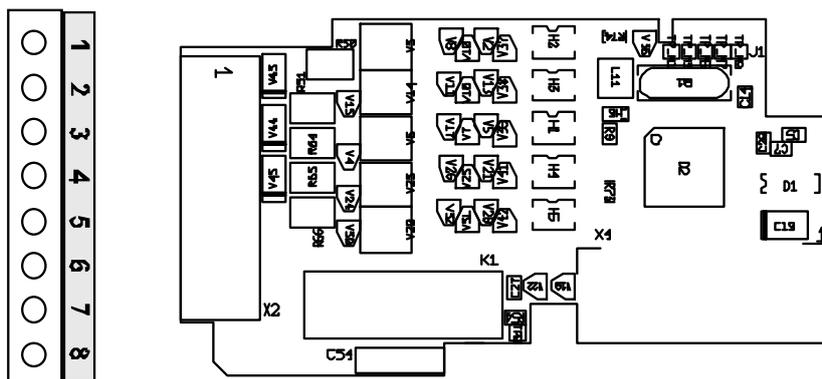
3.4.1 E/A-KLEMMEN AUF OPTB5

Tabelle 10. E/A-Klemmen auf OPTB5

OPTB5				
Klemme	Signal	Parametersollwert	Technische Angaben	
22 23	R01/Bezugspunkt R01/Schließer	DigOUT SlotX.1	Schaltkapazität:	24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A
			Min. Schaltbürde:	5 V / 10 mA
25 26	R02/Bezugspunkt R02/Schließer	DigOUT SlotX.2	Schaltkapazität:	24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A
			Min. Schaltbürde:	5 V / 10 mA
28 29	R02/Bezugspunkt R02/Schließer	DigOUT SlotX.3	Schaltkapazität:	24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A
			Min. Schaltbürde:	5 V / 10 mA

HINWEIS: Das im Parametersollwert enthaltene „X“ wird durch den Buchstaben des Steckplatzes ersetzt. Der Buchstabe ist vom verwendeten Umrichtertyp abhängig, siehe Tabelle 5 auf Seite 19.

3.5 KARTE OPTB9



- Beschreibung:** E/A-Erweiterungskarte mit fünf 42–240 VAC-Digitaleingängen und einem Relaisausgang
- Typenkenungung:** 16953
- Klemmen:** Ein Klemmenblock; Schraubklemmen (M2.6); keine Kodierung
- Steckbrücken:** Keine

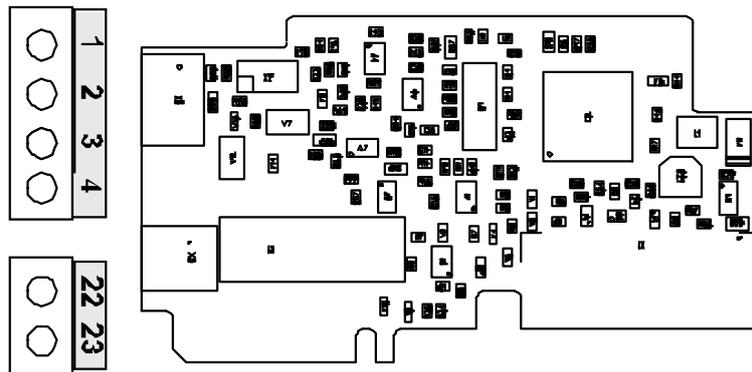
3.5.1 E/A-KLEMMEN AUF OPTB9

Tabelle 11. E/A-Klemmen auf OPTB9

OPTB9			
Klemme	Signal	Parameterangabe	Technische Angaben
1	ACIN1	DigIN SlotX.1	Digitaleingang, 42–240 VAC (Schwellwert 35 V) Steuerspannung: „0“ <33 V, „1“ >35 V
2	ACIN2	DigIN SlotX.2	Digitaleingang, 42–240 VAC (Schwellwert 35 V) Steuerspannung: „0“ <33 V, „1“ >35 V
3	ACIN3	DigIN SlotX.3	Digitaleingang, 42–240 VAC (Schwellwert 35 V) Steuerspannung: „0“ <33 V, „1“ >35 V
4	ACIN4	DigIN SlotX.4	Digitaleingang, 42–240 VAC (Schwellwert 35 V) Steuerspannung: „0“ <33 V, „1“ >35 V
5	ACIN5	DigIN SlotX.5	Digitaleingang, 42–240 VAC (Schwellwert 35 V) Steuerspannung: „0“ <33 V, „1“ >35 V
6	COMA		Gemeinsam für Eingänge
7	R01/Bezugspunkt	DigOUT SlotX.5	Schaltkapazität 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A
8	R01/Schließer		

HINWEIS: Das im Parametersollwert enthaltene „X“ wird durch den Buchstaben des Steckplatzes ersetzt. Der Buchstabe ist vom verwendeten Umrichtertyp abhängig, siehe Tabelle 5 auf Seite 19.

3.6 KARTE OPTBF



Beschreibung: E/A-Erweiterungskarte mit Analogausgang, Digitalausgang und Relaisausgang

Typenkenning: 16966

Klemmen: Zwei Klemmenblöcke; Schraubklemmen (M2.6 und M3); keine Kodierung

Steckbrücken: 1; X2

3.6.1 E/A-KLEMMEN AN OPTBF

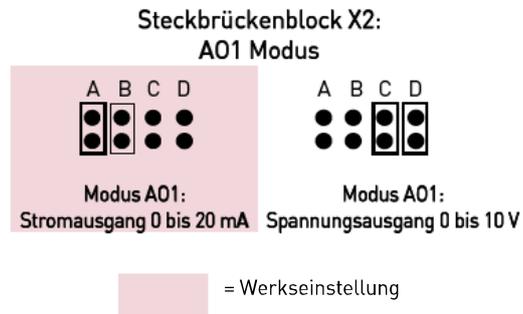
Tabelle 12. OPTBF E/A-Klemmen

OPTBF			
Klemme	Signal	Parameterangabe	Technische Angaben
1	A01+	AnOUT SlotX.1	0(4)–20 mA; $R_L < 500$; Auflösung 10 Bit/0,1 %; Genauigkeit $\leq \pm 2$ % (Nicht isoliert)
2	A01–		0(2)–10 V; $R_L < 1 \text{ k}\Omega$; Auflösung 10 Bit/0,1 %; Genauigkeit $\leq \pm 2$ % (Nicht isoliert) ma/V-Auswahl mit Steckbrücke X2
3	D01	DigOUT SlotX.1	Digitalausgang: Offener Kollektor, 50 mA/48 V (Nicht isoliert)
4	GND		
22 23	R01/Gemeinsam R01/Schließer	DigOUT SlotX.2	Schaltkapazität: 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A Min. Schaltbürde: 5 V / 10 mA

HINWEIS: Das im Parametersollwert enthaltene „X“ wird durch den Buchstaben des Steckplatzes ersetzt. Der Buchstabe ist vom verwendeten Umrichtertyp abhängig, siehe Tabelle 5 auf Seite 19.

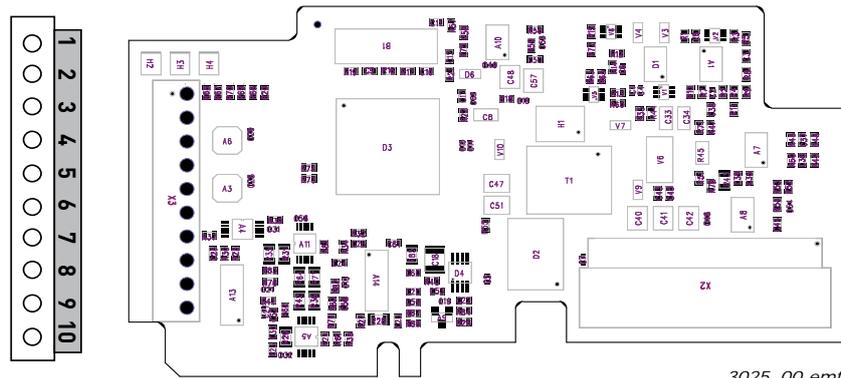
3.6.2 STECKBRÜCKENAUSWAHL

Auf der OPTBF-Karte gibt es einen Steckbrückenblock für die Auswahl des Analogausgangsmodus (mA/V). Nachfolgend sind die Werkseinstellung und die anderen unterstützten Steckbrückenauswahlen gezeigt.



7111_de.emf

3.7 KARTE OPTBH



3025_00.emf

- Beschreibung:** Temperaturmesskarte mit drei separaten Kanälen.
- Unterstützte Sensoren:** PT100, PT1000, NI1000, KTY84-130, KTY84-150, KTY84-131
- Typenkenungung:** 16968
- Klemmen:** Ein Klemmenblock; Schraubklemmen (M2.6); keine Kodierung
- Steckbrücken:** Keine

3.7.1 E/A-KLEMMEN AN OPTBF

Tabelle 13. E/A-Klemmen an OPTBF

Klemme		Parameterangabe Steuertafel	Technische Angaben
1	R1.1	AnIn:X.1	Temperatursensoreingang 1, -50 bis 200 °C Genauigkeit ±1 °C
2	R1.2		
3	R1.3		
4	R2.1	AnIn:X.2	Temperatursensoreingang 2, -50 bis 200 °C Genauigkeit ±1 °C
5	R2.2		
6	R2.3		
7	R3.1	AnIn:X.3	Temperatursensoreingang 3, -50 bis 200 °C Genauigkeit ±1 °C
8	R3.2		
9	R3.3		
10	Öffner		

3.7.2 OPTBH-GENAUIGKEIT

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Genauigkeitsmessungen unter Laborbedingungen. In den Tests wurden JAMAK-Kabel von Draga verwendet. Die Tests umfassten unterschiedliche Sensorkonfigurationen und Sensortypkombinationen.

Tabelle 14. PT100-Genauigkeit

Kabellänge (m)	3-adrig	2-adrig	Genauigkeit (°C)
≤300	x		$-1 < x < 3$
50		x	$-1 < x < 14$

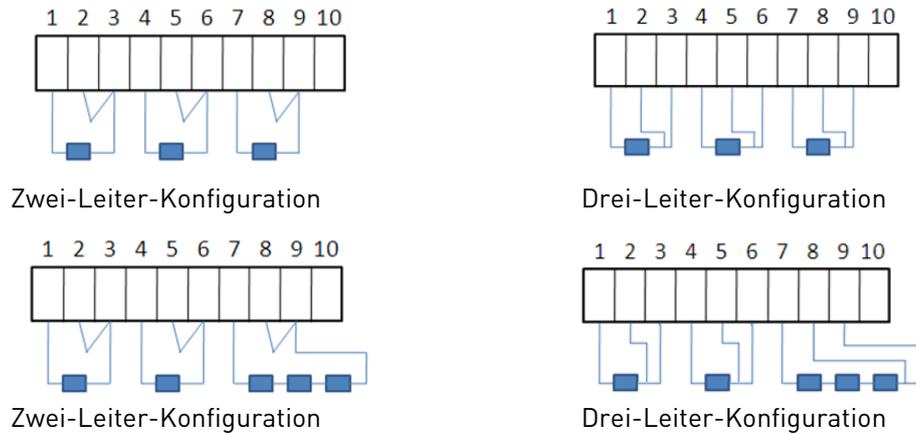
Tabelle 15. PT1000-, KTY84- und Ni1000- (Ni1000 DIN-)Genauigkeit

Kabellänge (m)	3-adrig	2-adrig	Genauigkeit (°C)
≤300	x		$-1 < x < 1$
150		x	$-1 < x < 5$
50		x	$-1 < x < 3$

3.7.3 VERDRÄHTUNGSPLAN FÜR DIE OPTBH-ZUSATZKARTE

Verwenden Sie abgeschirmte Kabel und schließen Sie die Kabelabschirmung an die Erdungsklemme des Umrichters an.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die zulässigen Sensorkonfigurationen:



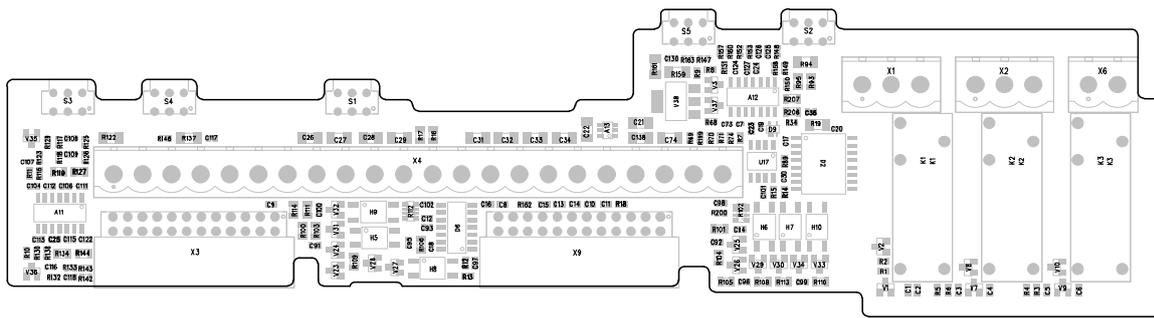
3.7.4 PARAMETER DER OPTBH-KARTE

HINWEIS: Es muss der richtige Sensor für den richtigen Kanal ausgewählt werden. Konfigurieren Sie nicht genutzte Kanäle immer mit 0 = Kein Sensor

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst	ID	Beschreibung
7.x.1.1	Sensortyp 1	0	6		0		0 = Kein Sensor 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
7.x.1.2	Sensortyp 2	0	6		0		Siehe oben
7.x.1.3	Sensortyp 3	0	6		0		Siehe oben

3.8 KARTEN OPTF3 UND OPTF4

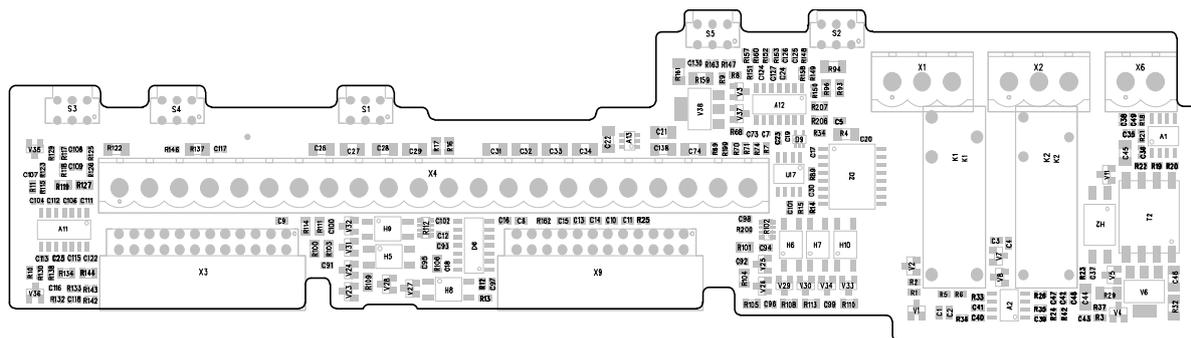
OPTF3:



9306_00.emf

- Beschreibung:** Basis-E/A- und Relaiskarte
- Typenennung:** 17971
- Klemmen:** Fünf Klemmenblöcke; Schraubklemmen (M3); Kodierung
- DIP-Schalter:** 5 (Lesen Sie das Installationshandbuch für Vacon 100 Frequenzumrichter zur Wandmontage für weitere Informationen)

OPTF4:



9307_00.emf

- Beschreibung:** Basis-E/A-, Relais- und Thermistorkarte
- Typenennung:** 17972
- Klemmen:** Fünf Klemmenblöcke; Schraubklemmen (M3); Kodierung
- DIP-Schalter:** 5 (Lesen Sie das Installationshandbuch für Vacon 100 Frequenzumrichter zur Wandmontage für weitere Informationen)

HINWEIS: Detaillierte technische Daten zu den Karten OPTF3 und OPTF4 finden Sie im Installationshandbuch für Vacon 100 Frequenzumrichter zur Wandmontage.

3.8.1 E/A-KLEMMEN AUF OPTF3- UND OPTF4-KARTEN

OPTF3, OPTF4		
Klemme		Signal
1	+10 Vref	Sollwert Spannungsversorgung
2	AI1+	Analogeingang, Spannung oder Strom
3	AI1-	Bezugspunkt Analogeingang 1
4	AI2+	Analogeingang 2, Spannung oder Strom
5	AI2-	Analogeingang 2, Bezugspunkt (Strom)
6	24 Vout	24 V Hilfsspannung
7	GND	E/A Masse
8	DI1	Digitaleingang 1
9	DI2	Digitaleingang 2
10	DI3	Digitaleingang 3
11	CM	Gemeinsames Bezugspotenzial für DI1-DI6
12	24 Vout	24 V Hilfsspannung
13	GND	E/A Masse
14	DI4	Digitaleingang 4
15	DI5	Digitaleingang 5
16	DI6	Digitaleingang 6
17	CM	Gemeinsames Bezugspotenzial für DI1-DI6
18	A01+	Analogsignal (±Ausgang)
19	A01-/GND	Analogausgang, gemeinsamer Bezugspunkt
30	+24 Vin	24 V Hilfeingangsspannung
A	RS485	Serieller Bus, negativ
B	RS485	Serieller Bus, positiv
21	R01/1 NC	Relaisausgang 1
22	R01/2 CM	
23	R01/3 NO	
24	R02/1 NC	Relaisausgang 2
25	R02/2 CM	
26	R02/3 NO	

OPTF3:

32	R03/2 CM	Relaisausgang 3
33	R03/3 NO	

OPTF4:

28	TI1+	Thermistoreingang
29	TI1-	

VACON[®]

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



DPD01786C

Rev. C

Sales code: DOC-0PTBx/Fx+DLDE